

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-242333**

(43)Date of publication of application : **11.09.1998**

(51)Int.Cl. H01L 23/12
H01L 21/60
H01L 23/29
H01L 23/31

(21)Application number : **09-061848**

(71)Applicant : **NITTO DENKO CORP**

(22)Date of filing : **01.03.1997**

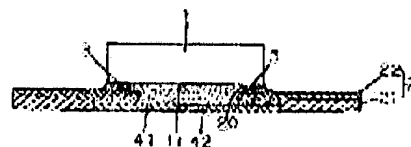
(72)Inventor : **HOTTA YUJI**
MOCHIZUKI SHU
SAKAMOTO YUKIE
YOSHIOKA MASAHIRO

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reasonably prevent the destruction of sealing resin due to cracks developed by heating in soldering by locating a metal foil together with sealing resin material, and then making the metal foil into an integral part of the sealing resin layer by application of heat and pressure.

SOLUTION: A wiring base 2 is constituted by an insulating film 21 and a conductor interconnection 22 located on one face of the film 21 and has an opening 20 at the center. Each electrode of a semiconductor element is bump- connected to each part of the conductor interconnection 22. A sealing resin layer 41 which is made by filling a space formed by the opening 20 with hardening sealing resin material and hardening it is provided with a metal foil 42 as an integral part of the layer. When filling the space with unhardened sealing resin material, the metal foil is located at the same time. With application of heat and pressure, the sealing resin material is melted and expanded to fill the specified space to seal the electrode-side face of the semiconductor element 1. During storage, the metal foil 42 serves as a water cut-off layer and thereby less moisture is absorbed by the sealing resin layer 41 and water evaporation caused by heating at the reflow or reflow soldering can be reduced and thereby the water vapor pressure to be generated can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-242333

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 L 23/12
21/60
23/29
23/31

識別記号

3 1 1

F I

H 0 1 L 23/12
21/60
23/30

L

3 1 1 S

R

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-61848

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月1日

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 堀田 祐治

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 望月 周

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 坂本 享枝

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松月 美勝

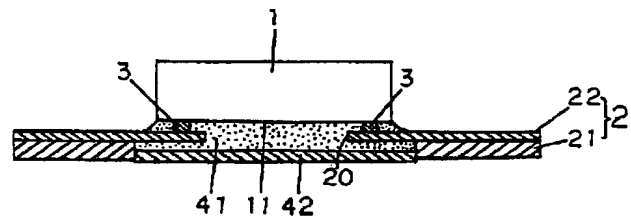
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体装置及び半導体装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 封止樹脂層が吸湿水分のはんだ付け時の蒸発による水蒸気圧で破壊する現象を金属箔の遮水作用による吸湿の低減で抑制するにあたり、封止樹脂層の成形熱応力履歴に起因する残留応力がはんだ付け時の加熱で応力フリーになることの有利性を、金属箔遮水層の使用にもかかわらず有効に確保し得、封止樹脂層のはんだ付け時の加熱によるクラック破壊を合理的に防止できる半導体装置を製造する。

【解決手段】 半導体装置の樹脂封止において、封止樹脂材と共に金属箔42を配し、加熱・加圧で金属箔42を封止樹脂層41に一体的に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁フィルムの片面上に導体配線を有し、かつ中央に開口部を備えた配線基材の片面側の中央に半導体素子を配し、該素子の電極と上記配線導体とを接合し、更に、上記開口部に封止樹脂材を加熱・加圧により充填して半導体素子の電極面側を封止する半導体装置の製造方法において、上記封止樹脂材と共に金属箔を配し、上記加熱・加圧で金属箔を封止樹脂層に一体的に設けることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】絶縁フィルムの片面上の導体配線を絶縁フィルムを貫通する導体により絶縁フィルムの他面側に導出し、その導出端に金属ボールグリッドを接合してなる金属ボールグリッド付き配線基材を配線基材として使用する請求項1記載の半導体装置の製造方法。

【請求項3】封止樹脂材と共に金属箔を配し、上記加熱・加圧で金属箔を封止樹脂層に一体的に設ける工程を、封止樹脂材と金属箔との積層物を封止樹脂面において配線基材の開口部に当接し、ついで加熱加圧することにより行う請求項1または2記載の半導体装置の製造方法。

【請求項4】封止樹脂材にポリカルボジイミドを使用する請求項1～3何れか記載の半導体装置の製造方法。

【請求項5】半導体素子の電極面と反対側に、封止樹脂材と共に金属箔を配し加熱加圧によりその金属箔を封止樹脂層に一体化する請求項1～4何れか記載の半導体装置の製造方法。

【請求項6】絶縁フィルムの片面上に導体配線を有し、かつ中央に開口部を備えた配線基材の片面側の中央に半導体素子を配し、該素子の電極と上記配線導体とを接合し、更に、上記開口部に封止樹脂材を加熱・加圧により充填して半導体素子の電極面側を封止する半導体装置において、上記加熱・加圧で金属箔を封止樹脂層に一体的に設けたことを特徴とする半導体装置。

【請求項7】絶縁フィルムの片面上の導体配線を絶縁フィルムを貫通する導体により絶縁フィルムの他面側に導出し、その導出端に金属ボールグリッドを接合してなる金属ボールグリッド付き配線基材を配線基材として使用する請求項6記載の半導体装置。

【請求項8】半導体素子の電極面と反対側に、封止樹脂材と共に金属箔を配し加熱加圧によりその金属箔を封止樹脂層に一体化した請求項6または7記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体装置及びその製造方法に関し、詳しくは、絶縁フィルム上に導体配線を有する配線基材を半導体素子から外部への電気的経路として用いる半導体装置を、実装時のはんだ付けに対し優れた耐クラック性に樹脂封止することを可能にする方法である。

【0002】

【従来の技術】絶縁フィルム上に導体配線を有する配線基材を半導体素子から外部への電気的経路として用いる半導体装置として、テープキャリア型半導体装置やテープボールグリッドアレイ型半導体装置が知られている。図4はテープキャリア型半導体装置の一例を示し、開口部20'を有するキャリアフィルム2'の配線導体22'に半導体素子1'の電極をバンプ方式で接合して配線基材付き半導体素子を得（図4において、22'は絶縁フィルム）、更に、注型法等で配線基材2'の開口部20'から封止樹脂材41'を充填硬化して半導体素子1'の電極面側11'を封止している。この樹脂封止において、封止樹脂材に作用する応力は樹脂の溶融時では実質的に零であるが、すなわち、応力フリーの状態であるが、封止樹脂材の熱収縮率が半導体素子の熱収縮率に較べて著しく大きいので、溶融樹脂の冷却固化、すなわち封止の終結に至るにつれて封止樹脂層に引っ張り応力が発生し、最終的に、封止樹脂層に残留応力が内在されるに至る。

【0003】図5は上記半導体装置の使用状態（実装状態）を示し、回路板5'の導体51'に半導体装置における配線基材2'の配線導体22'をフロー法またはリフロー法によりはんだ付けしている。

【0004】周知の通り、樹脂封止した半導体装置のはんだ付けにおいては、半導体装置の保管中に封止樹脂層に吸湿された水分がはんだ付け時の加熱で蒸発し、この水蒸気圧で封止樹脂層にクラックが生じる恐れがある。この現象は、はんだ付け温度に加熱された封止樹脂材の強度（高温強度）が水蒸気圧に耐え切れなくなる結果である。而るに、上記封止樹脂層のクラック発生を防止するために、封止樹脂材の高温強度を高くすると、これに伴い封止樹脂材のガラス転移温度が高くなって吸湿率が高くなり、上記した水蒸気圧の上昇が余儀なくされ、他方、封止樹脂材の吸湿率を低くすると、これに伴いガラス転移温度が低くなって封止樹脂材の高温強度の後退が余儀なくされる。従って、はんだ付け時の加熱に起因する封止樹脂層のクラック発生の防止を封止樹脂材自体の選択に求めることには限度がある。

【0005】ところで、金属箔は極めて優れた遮水性を呈し、プラスチック絶縁体、例えば水トリーが問題となるプラスチック電力ケーブルの遮水層として汎用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記半導体装置の封止樹脂層の遮水層として金属箔を使用すると次のような不合理が懸念される。すなわち、上記半導体装置の封止樹脂層には、前述した通り、成形熱応力履歴上、引っ張り残留応力の内在が避けられない。この引っ張り残留応力は、封止樹脂層の加熱が進むにつれて減少し、前記はんだ付け時の加熱に伴い応力フリーの状態に向かうから、はんだ付け時の加熱による封止樹脂層の

熱応力の挙動が前記水蒸気圧に起因する封止樹脂層のクラック発生を促すようなことはなく、むしろ、クラック発生抑制に寄与することが期待される。

【0007】しかし、図4における半導体装置の封止樹脂層41'、すなわち、成形熱応力履歴に起因する引っ張り応力が残留しているけれど、はんだ付けでの加熱によりその残留応力が減少していく内部力学的状態の封止樹脂層41'に、応力が零乃至は前記残留応力とは無関係の残留応力状態の金属箔が積層一体化された構造系を想定すると、はんだ付け時の加熱で封止樹脂層が応力フリーに向かうのを金属箔が阻害し、その結果、封止樹脂層に熱応力が発生し、この熱応力と前記水蒸気圧を荷重とする応力との重畳でそれだけ応力が増し、金属箔の遮水作用による吸湿減少で水蒸気圧を低減できても、重畳による応力増加がない場合に比べ、封止樹脂層のクラック防止効果の後退が懸念される。

【0008】本発明の目的は、絶縁フィルムの片面上に導体配線を有し、かつ中央に開口部を備えた配線基材の片面側の中央に半導体素子を配し、該素子の電極と上記配線導体とを接合し、更に、上記開口部に封止樹脂材を充填し、この充填封止樹脂材を硬化して半導体素子の電極面側が封止された半導体装置を対象とし、封止樹脂層が吸湿水分のはんだ付け時の蒸発による水蒸気圧で破壊することを金属箔の遮水作用による吸湿の低減で抑制するにあたり、封止樹脂層の成形熱応力履歴に起因する残留応力がはんだ付け時の加熱で応力フリーになることの有利性を、金属箔遮水層の使用にもかかわらず有効に確保し得、封止樹脂層のはんだ付け時の加熱による破壊を合理的に防止できる手段を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る半導体装置の製造方法は、絶縁フィルムの片面上に導体配線を有し、かつ中央に開口部を備えた配線基材の片面側の中央に半導体素子を配し、該素子の電極と上記配線導体とを接合し、更に、上記開口部に封止樹脂材を加熱・加圧により充填して半導体素子の電極面側を封止する半導体装置の製造方法において、上記封止樹脂材と共に金属箔を配し、上記加熱・加圧で金属箔を封止樹脂層に一体的に設けることを特徴とする構成であり、配線基材として、絶縁フィルムの片面上の絶縁フィルムを貫通する導体に

$$\delta_3 = \Delta T \cdot A / B$$

$$\text{ただし、} A = [(\alpha_1 - \alpha_3) t_1 E_1 / t_2 E_2 - (\alpha_2 - \alpha_3)]$$

$$B = [1 / E_2 \cdot (t_3 / t_2 + t_1 E_1 / t_2 E_2) - 1 / E_3]$$

【0013】本発明により製造した半導体装置においては、保管中、金属箔42が遮水層として作用するから、封止樹脂層41の吸湿を少なくでき、リフローまたはフローはんだ付け時での加熱による水分の蒸発を減少でき、発生する水蒸気圧を低減できる。また、上記封止樹脂層41の残留応力 δ_2 がはんだ付け時の加熱で減少して熱応力フリーの状態に向かっていく。従って、水蒸気

より絶縁フィルムの他面側に導出し、その導出端に金属ボールグリッドを接合してなる金属ボールグリッド付き配線基材を使用することもでき、上記封止樹脂材と共に金属箔を配し、上記加熱・加圧で金属箔を封止樹脂層に一体的に設ける工程を、封止樹脂材と金属箔との積層物を封止樹脂材において配線基材の開口部に当接し、ついで加熱加圧することにより行うことができ、上記封止樹脂材としては、ポリカルボジイミドが好適である。更に、半導体素子の電極面と反対側に、封止樹脂材と共に金属箔を配し加熱加圧によりその金属箔を封止樹脂層に一体的することもできる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明に係る製造方法により製造したテープキャリア型半導体装置の一例を示している。図1において、1は半導体素子であり、11は電極側面を示している。2は中央に開口部20を備えた配線基材であり、絶縁フィルム21の片面に導体配線22を有し、半導体素子1の各電極を各導体配線にバンプ接合（符号3で示してある）してある。バンプには金バンプやはんだバンプを用いることができる。41は開口部21から硬化性の封止樹脂材を充填硬化してなる封止樹脂層、42は封止樹脂層41に一体の金属箔であり、未硬化の封止樹脂材と共に金属箔を配し、加熱・加圧し封止樹脂材を溶融・流展させて所要空間に充填させ、次いで常温に冷却してあり、加熱温度、時間を適宜選択することにより、封止樹脂の硬化も同時に行わせることができる。

【0011】この場合、半導体素子の厚みを t_1 、同じくヤング率を E_1 、同じく熱収縮率を α_1 、封止樹脂層の厚みを t_2 、同じくヤング率を E_2 、同じく熱収縮率を α_2 、金属箔の厚みを t_3 、同じくヤング率を E_3 、同じく熱収縮率を α_3 とし、加熱温度と常温との温度差を ΔT とすれば、封止樹脂材の熱収縮率を α_2 が半導体素子の熱収縮率 α_1 や金属箔の熱収縮率 α_3 と異なるから、樹脂封止の終了後、すなわち常温への冷却により、封止樹脂層には引っ張り応力 δ_2 が残留し、半導体素子には圧縮応力 δ_1 が残留し、金属箔には式 ~ で示す圧縮応力 δ_3 が残留するようになる。

【0012】

圧の作用により封止樹脂層41に応力が発生しても、この応力に熱応力が重畳されることによる過酷な応力状態を回避でき、かつ金属箔42の遮水作用のために封止樹脂層41の吸湿量を十分に低減できて水蒸気圧を低くできるので、封止樹脂層41の吸湿に起因するクラック破壊を効果的に防止できる。

【0014】かかる効果が本発明により製造した半導体

装置において得られるのは、金属箔42が一体化された封止樹脂層41の成形熱応力履歴のために、金属箔42に上記～式で示す圧縮応力 δ_3 が残留している結果であり、この金属箔42の残留応力が零乃至は上記式より外れた応力であれば、金属箔42が封止樹脂層41に熱応力を発生させるように作用し、かかる効果はとうてい望めない。

【0015】本発明に係る製造方法により図1に示す半導体装置を製造するには、キャリアテープを間歇的に走行させ、半導体素子マウントステージで半導体素子の電極をキャリアテープの導体配線にパンプ接合し、マウント素子の下に開口に次の樹脂封止ステージで封止樹脂材と共に金属箔を配し、その封止樹脂材の硬化により金属箔を封止樹脂層に一体的に設け、次の打ち抜きステージでキャリアテープを打ち抜き、この一連の作業をキャリアテープを間歇的に送りつつ行っていく。

【0016】本発明は図2に示すようなテープボールグリッパレイ型半導体装置の製造にも使用できる。図2において、2は金属ボールグリッド付き配線基材を示し、絶縁フィルム21の片面上の導体配線22を貫通導体23により絶縁フィルム21の他面に導出し、この導出端に金やはんだのボールグリッド24を接合してある。図2において、図1と同一符号は同一構成要素を示しており、1は半導体素子、3はパンプ接合部位、20は配線基材の開口部である。41は開口部20から硬化性の封止樹脂材を充填硬化してなる封止樹脂層、42は封止樹脂層41に一体の金属箔であり、未硬化の封止樹脂材と共に金属箔42を配し、加熱により封止樹脂材を一旦熔融させ、所定時間にて加熱硬化後、常温に冷却してある。

【0017】図3は本発明により製造した上記とは別のテープボールグリッパレイ型半導体装置を示し、半導体素子1をパンプ接合3によりマウントした金属ボールグリッド付き配線基材2の開口部20に未硬化の封止樹脂材と金属箔42を配し、同配線基材2の片面上に半導体素子1を囲んで高剛性絶縁スペーサ111を配し、更に半導体素子1の表面側（電極側面と反対側の面）に絶縁スペーサ10にわたって未硬化の封止樹脂材と金属箔420を配し、両封止樹脂材を同時に加熱・加圧して半導体素子を両面から金属箔41（42）が一体化された封止樹脂層41（410）で封止してある。

【0018】本発明において、金属箔一体封止樹脂層の形成には、金属箔と未硬化封止樹脂材との積層物を用い、その未硬化封止樹脂材面を被封止面に当接し、加熱・加圧して樹脂材を充填・硬化させる方法を使用でき、図1に示す半導体装置や図2に示す半導体装置の場合、半導体素子1の電極面側からの搭載加圧の他、電極面側と反対側からの減圧吸引によって樹脂の充填を行うこともできる。

【0019】本発明において、封止樹脂層の厚みは一般

に80～400 μm とされ、封止樹脂材としては、エポキシ樹脂系、ポリエステル樹脂系、ポリイミド樹脂系等も使用できるが、特に、特開平2-292316号公報や特開平4-275359号公報に開示されている方法で得られるポリカルボジイミド系が低吸湿性、柔軟性、高接着性、高耐熱性等の特性を有し好適である。これらの封止樹脂材には、必要に応じて、充填材、カップリング材、顔料、難燃剤、粘度調整剤等を適宜添加できる。充填材の添加量は90重量%以内であり、好適な充填材は熔融シリカ粒である。また、封止樹脂材は取扱の便宜上シート状で使用する事が好ましいが、ペースト状で使用する事も可能である。

【0020】本発明において、配線基材の開口部の封止に使用する金属箔は、開口部を完全に閉塞し得る平面寸法とすることが好ましいが、少なくとも開口部の50～70%以上であれば、本発明の目的を達成可能である。この金属箔の厚みが薄すぎると取扱に不利であり、厚すぎると半導体装置の厚肉化が招来されるので、30～300 μm とすることが好ましい。また、金属箔には封止樹脂層との接着強度を高めるために、厚み0.1～50 μm のアンダコートを施しておくことが好ましく、その材質としては、例えば、エポキシ樹脂、ポリイミド、カルボジイミド樹脂、ポリエーテルイミド等の耐熱性有機材料を挙げることができる。

【0021】本発明において使用する金属箔の材質としては、耐食性を有するものであれば特に限定されず、例えば、Al、Cu、50Ni-鉄、42Ni-鉄等を挙げることができる。特に、磁石を用いれば、金属箔の仮固定、例えば、金型キャビティ面への仮固定に便利である。

【0022】本発明において、配線基材の絶縁フィルムには、厚み15～150 μm のポリイミド系フィルム、ポリエステル系フィルム、ポリスルホン系フィルム、ガラスクロス含浸エポキシ樹脂薄葉材等の耐熱性フィルムを使用できる。配線基材の導体配線の形成には、金属箔と絶縁フィルムとを貼り合わせたのち、金属箔を所定の配線パターンにエッチングする方法、金属箔に絶縁フィルム素材のワニス溶液を溶かし溶剤を乾燥させて金属箔上に絶縁フィルムを形成した後、金属箔を所定の配線パターンにエッチングする方法、絶縁フィルム上に無電解メッキにより導体配線を薄付けした後、電気メッキにより導体配線を厚膜化する方法等を使用できる。導体配線の材質としては、通常、銅が使用され、その導体厚みは通常15～80 μm とされる。

【0023】

【実施例】

【実施例1】封止樹脂材には、ビスフェノールA型エポキシ樹脂とテトラヒドロ無水フタル酸とからなるエポキシ系封止樹脂を使用し、このエポキシ系封止樹脂を厚み35 μm の銅箔に厚み250 μm で塗布してエポキシ系

封止樹脂・銅箔積層物を得た。製造した半導体装置は図3に示す構成であり、配線基材が打ち抜かれるまへのボールグリッドアレイテープの導体配線に、約6mm×6mmの半導体素子をバンプ接合によりマウントし、半導体素子の電極側であるボールグリッドアレイテープの開

口部に10mm×10mmのエポキシ系封止樹脂・銅箔積層物をエポキシ系封止樹脂面において当接し、半導体素子の電極側と反対側の面に20mm×20mmのエポキシ系封止樹脂・銅箔積層物をエポキシ系封止樹脂面において当接し、加熱加圧してエポキシ系封止樹脂を所要空間に流展・充填させ、更に180℃×2時間の条件で充填樹脂を硬化させた。

【0024】〔比較例1〕実施例1に対し銅箔を使用しない以外、実施例1に同じとした。

〔比較例2〕実施例1に対し銅箔を使用せずにエポキシ系封止樹脂を充填硬化したのた、各硬化封止樹脂層に銅箔をエポキシ系接着剤で固着した。

【0025】これらの実施例品及び比較例品について

(試料数は、何れも10箇)、はんだ付け時での封止樹脂層の耐クラック性を評価するために、試料を温度85℃、湿度85%で480時間放置後、215℃の蒸気で加熱してクラック発生の有無を調べたところ、実施例品ではクラックの発生が全く観られなかった。これに対し、比較例1では10箇中5箇にクラックの発生が認められ、比較例2では10箇中2箇にクラックの発生が認められた。この試験結果、特に実施例1の試験結果と比較例2の試験結果との比較から、本発明による半導体装置では、封止樹脂材の成形熱応力履歴の有利性(はんだ付け加熱で封止樹脂層の残留応力が応力フリーに向かう)確保のために、金属箔の一体化にもかかわらず、はんだ付け加熱時での封止樹脂層の熱応力の発生をよく排除でき、これが耐クラック性の向上に反映されていると推定できる。実施例1では、金属箔を面板として封止樹脂を効率良く加圧でき、ボイドレスにでき、かかる面からも低吸湿性にでき耐クラック性を向上できると共に生産性に優れている。

【0026】〔実施例2〕封止樹脂材には、ポリカルボジイミド組成物を使用し、このポリカルボジイミド組成物の合成においては、温度計、攪拌機及び塩化カルシウム管を備えた5000mリットルの四口フラスコに、2, 2-ビス〔4-(4-イソシアナートフェノキシ)フェニル〕ヘキサフルオロプロパン500gとテトラヒドロフラン2500mリットル、カルボジイミド化触媒1.35gを仕込み、60℃×6.5時間で攪拌して分子量約8,300のポリカルボジイミド溶液を得、この反応液をイソプロパノールに注入し、沈殿したポリマーを濾過により分離し、乾燥することによりポリカルボジイミド組成物を得た。製造した半導体装置は図1に示す構成であり、配線基材が打ち抜かれるまへのキャリアテープの導体配線に、約6mm×6mmの半導体素子をバン

プ接合によりマウントし、半導体素子の電極側であるキャリアテープの開口部に平面寸法7mm×7mm、樹脂厚み250μm、銅箔厚み150μmのポリカルボジイミド封止樹脂・銅箔積層物を樹脂面において当接し、加熱加圧して封止樹脂を所要空間に流展・充填させ、更に250℃×30分の条件で充填樹脂を硬化させた。

〔実施例3〕実施例2に対し、ポリカルボジイミド組成物に平均粒子径3μmの溶融シリカを60重量%添加したこと、配線基材にテープボールグリッドアレイを使用したこと、銅箔に平面寸法8×8mm、厚み75μmのものを使用したこと以外は実施例2と同じとした。

【0027】これらの実施例品2及び3は、ポリカルボジイミド封止樹脂の優れた低吸湿性のために、半導体素子の電極面側のみの封止にもかかわらず、両面封止の実施例品1と同等のはんだ付け耐クラック性を呈した。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、半導体装置の封止樹脂層の外面に金属箔を一体化して遮水層を設けるにもかかわらず、封止樹脂層の成形熱応力履歴の有利性、すなわち、封止樹脂層の残留応力が応力フリーの状態に向かう有利性を保持できるから、金属箔遮水層による封止樹脂層の吸湿低減のみならず、熱応力面からも、封止樹脂層の吸湿水分のはんだ付け時加熱で発生する水蒸気圧応力と熱応力との重畳に起因する封止樹脂層のクラック破壊を効果的に抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により製造したテープキャリア型半導体装置の一例を示す図面である。

【図2】本発明により製造したテープボールグリッドアレイ型半導体装置の一例を示す図面である。

【図3】本発明により製造したテープボールグリッドアレイ型半導体装置の上記とは異なる例を示す図面である。

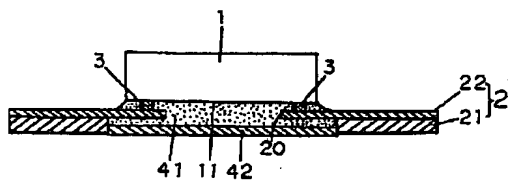
【図4】従来のテープキャリア型半導体装置の一例を示す図面である。

【図5】従来のテープキャリア型半導体装置の実装状態を示す図面である。

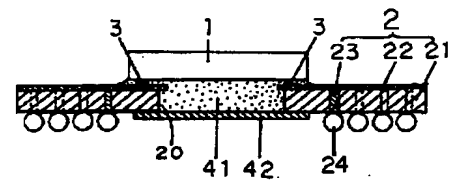
【符号の説明】

1	半導体素子
2	配線基材
20	開口部
21	絶縁フィルム
22	導体配線
23	貫通導体
24	金属ボールグリッド
3	バンプ接合部
41	封止樹脂層
410	封止樹脂層
42	金属箔
420	金属箔

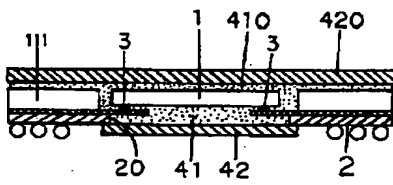
【図1】



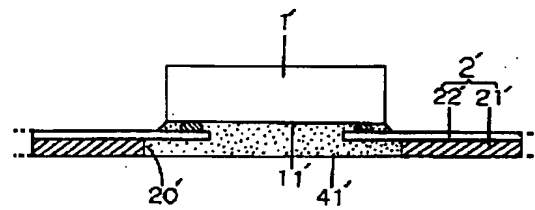
【図2】



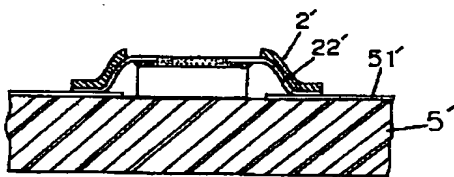
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 吉岡 昌宏
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内